



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 20 139 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 62 D 53/08

⑳ Aktenzeichen: 198 20 139.7
㉔ Anmeldetag: 6. 5. 98
㉕ Offenlegungstag: 18. 11. 99

DE 198 20 139 A 1

㉑ **Anmelder:**
Georg Fischer Verkehrstechnik GmbH, 78224
Singen, DE

㉒ **Vertreter:**
Diehl, Glaeser, Hiltl & Partner, 80333 München

㉓ **Erfinder:**
Büttner, Siegfried, 78224 Singen, DE; Kreutzarek,
Udo, 78253 Eigeltingen, DE

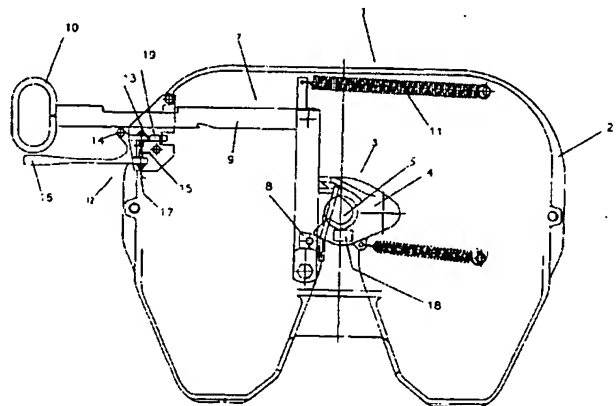
⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**
DE 38 03 931 C2
US 38 68 127
EP 7 94 110 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Verfahren zur Überwachung des ordnungsgemäß Verriegelns und Sicherns einer Sattelkupplung eines Sattelfahrzeugs**

⑤⑦ Bei einer mit einem Verschlußmechanismus (3) und einem Sicherungsmechanismus (7) versehenen Sattelkupplung (1) ist ein erster Sensor (18) zur Überwachung des Zustands des Verschlußmechanismus (3) und ein zweiter Sensor (19) zur Überwachung des Zustands des Sicherungsmechanismus (7) vorgesehen. Zur Überwachung des ordnungsgemäßen Sicherns und Verriegelns der Sattelkupplung (1) wird sowohl die Reihenfolge der an Sensoren (18, 19) anstehenden Signale wie auch die Zeitspanne zwischen dem Eingehen des ersten und des zweiten Signals berücksichtigt. Dadurch können Fehlfunktionen und/oder Fehlbedienungen beim Aufsatteln erkannt werden.



DE 198 20 139 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung des ordnungsgemässen Verriegelns und Sicherns einer Sattelkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8 sowie ein Sattelfahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

Um die Sicherheit von Sattelfahrzeugen zu gewährleisten, muss unter anderem das ordnungsgemässe Verriegeln und Sichern der Sattelkupplung sichergestellt sein, da nur dadurch vermieden werden kann, dass der Auflieger während der Fahrt abgehängt wird. Durch die Umstellung auf automatisch sichernde Sattelkupplungen, wie sie heutzutage üblich sind, wird diese Problemstellung noch verschärft. Bei den zumeist eingesetzten Sattelkupplungen erfolgt die Überprüfung des Kupplungszustands üblicherweise visuell durch den Fahrer des Sattelzuges. Eine visuelle Überprüfung des Kupplungszustands birgt jedoch die Gefahr, dass gewisse, nicht ordnungsgemässe Zustände der Kupplung nicht erkannt werden bzw. nicht erkannt werden können. Wenn beispielsweise der Königszapfen zu hoch eingefahren wird, so steht er auf der Kupplungsklaue auf, währenddem sich alle übrigen Elemente in der vorschriftsgemässen Position befinden. Dieser gefährliche Zustand ist aufgrund der schlechten Zugänglichkeit für den Fahrer visuell nur sehr schwer oder in gewissen Fällen überhaupt nicht erkennbar.

Es ist zudem bekannt, an Sattelkupplungen von Sattelfahrzeugen Messmittel anzuordnen, welche mit einer Fernanzeige zur Visualisierung des Kupplungszustands versehen sind. Diese bekannten Messmittel weisen meist zwei oder drei Sensoren auf, wovon der eine üblicherweise im Bereich der Kupplungsklaue und ein anderer im Bereich eines den Verschlussmechanismus sichernden Sicherungsmechanismus angeordnet ist. Der ggf. vorgesehene dritte Sensor ist meist im Einführbereich der Sattelkupplung angeordnet und zeigt deren einfahrbereite Stellung an.

Bei den bekannten Messmitteln besteht jedoch die Gefahr, dass sie Fehlfunktion der Sattelkupplung in gewissen Fällen nicht erkennen können. Als Beispiel hierfür sei der Defekt eines oder mehrerer Sensoren erwähnt. Zudem besteht die Gefahr, dass ein auf der Kupplungsklaue aufliegender Königszapfen an dem im Bereich der Kupplungsklaue angeordneten Sensor ein "ok" Signal anstehen lässt. Auch in diesem Fall kann es zu einer Fehlanzeige kommen. Wird dann noch der Sicherungsmechanismus geschlossen, ohne dass der Königszapfen in der verriegelten Position ist, so ist die Gefahr besonders gross, dass der Fahrer, aufgrund einer falschen Fernanzeige, den gefährlichen Zustand der Sattelkupplung nicht erkennt.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Überwachung des ordnungsgemässen Verriegelns und Sicherns einer Sattelkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 vorzuschlagen, mit welchem Fehlbedienungen und/oder Fehlfunktionen der Sattelkupplung beim Aufsatteln sofort erkannt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Verfahrensschritte gelöst.

Durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Verfahrensschritte können Fehlfunktionen und/oder Fehlbedienungen beim Aufsatteln erkannt werden, da nur dann auf ein ordnungsgemässes Verriegeln und Sichern der Sattelkupplung erkannt wird, wenn beide Sensoren korrekt arbeiten und sich sowohl der Verschlussmechanismus wie auch der Sicherungsmechanismus in der vorschriftsgemässen Position befinden.

Bevorzugte Verfahrensschritte sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 7 umschrieben.

In Anspruch 8 wird ausserdem eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen. Bevorzugte Ausführungen der Anordnung sind in den abhängigen Ansprüchen 9 bis 11 umschrieben. Schliesslich wird im Anspruch 12 ein Sattelfahrzeug mit einer nach einem der Ansprüche 8 bis 11 ausgebildeten Anordnung vorgeschlagen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Sattelkupplung mit daran angeordneten Messmitteln;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1, und Fig. 3 eine Seitenansicht eines Verriegelungsmechanismus.

Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht eine vereinfacht dargestellte Sattelkupplung 1, welche eine Kupplungsplatte 2, einen Verschlussmechanismus 3, einen Sicherungsmechanismus 7 sowie einen Verriegelungsmechanismus 12 aufweist. Der Verschlussmechanismus 3 besteht im wesentlichen aus einer Kupplungsklaue 4, welche mit einem am Auflieger angeordneten Königszapfen 5 zusammenzuarbeiten bestimmt ist. Der Sicherungsmechanismus 7 umfasst eine Hebeleinrichtung 9, an deren Ende eine Halteplatte 8 angeordnet ist, mittels welcher die Kupplungsklaue 4 in der hier dargestellten, geschlossenen Position gesichert wird. Zur Unterstützung des Schliessvorgangs ist eine am Sicherungsmechanismus 7 angreifende Feder 11 vorgesehen. Zum Lösen der Halteplatte 8, und damit zum Entriegeln der Kupplungsklaue 4, ist ein Handgriff 10 vorgesehen. Der Verriegelungsmechanismus 12 dient der Fixierung des Sicherungsmechanismus 7 in der Sicherungsstellung. Der Verriegelungsmechanismus 12 ist über Federn 15 derart vorgespannt, dass er den Sicherungsmechanismus 7 fixiert, sofern sich dieser in der Sicherungsstellung befindet. Zum Lösen muss der Verriegelungsmechanismus 12 mittels des Hebels 16 um die Achse 17 verschwenkt werden.

Auf der Unterseite der Kupplungsklaue 4 ist ein erster, als induktiver Näherungsschalter ausgebildeter Sensor 18 angeordnet, mittels welchem die Position des Königszapfens 5 in Relation zur Kupplungsklaue 4 überwacht wird. Aus der Fig. 2 ist ersichtlich, dass der Sensor 18 so angeordnet ist, dass er einen korrekt eingefahrenen Königszapfen 5 an seinem unteren Ende abtastet und so die räumliche Lage des Königszapfens 5 in Relation zur Kupplungsklaue 4 erfasst. Dadurch wird erreicht, dass nur ein sowohl in horizontaler wie auch in vertikaler Richtung korrekt eingefahrener Königszapfen 5 am Sensor 18 den entsprechenden Signalwert anstehen lässt. Wird nämlich der Königszapfen 5 zu hoch eingefahren, so steht er auf der Kupplungsklaue 4 auf und am Sensor 18 liegt kein entsprechendes Signal an, auch wenn sich der Königszapfen 5 horizontal in der richtigen Position befinden sollte.

Zur Überwachung der ordnungsgemässen Sicherung der Kupplungsklaue 4 ist ein zweiter, ebenfalls als induktiver Näherungsschalter ausgebildeter Sensor 19 vorgesehen, der ortsfest angeordnet ist. Dieser Sensor 19 überwacht, ob sich der Verriegelungsmechanismus 12 in der Grundstellung befindet, in welcher er den Sicherungsmechanismus 7 gegen Lösen sichert. Im vorliegenden Fall wird eine Zunge 13 (Fig. 3) des Verriegelungsmechanismus 12 überwacht, die sich nur dann im Erfassungsbereich des Sensors 19 befindet, wenn der Verriegelungsmechanismus 12 in der Grundstellung verharrt und die Hebeleinrichtung 9 durch einen Nocken 14 in der Ruhestellung fixiert wird. Der Sensor 19 überwacht somit die Winkellage des Verriegelungsmechanismus 12.

Da sowohl die prinzipielle Funktionsweise derartiger, automatisch sichernder Sattelkupplungen wie auch von induk-

tiven Näherungsschaltern bekannt ist, wird auf die Ausgestaltung und Wirkungsweise der Sattelkupplungen und der Näherungsschalter nicht weiter eingegangen.

Zum Auswerten der an den Sensoren 18, 19 anliegenden Signale ist eine Auswerteeinrichtung (nicht eingezeichnet) vorgesehen, welche über Anzeigeelemente (nicht eingezeichnet), beispielsweise in Form einer roten und einer grünen Lampe verfügt. Wenn von anliegenden Signalen die Rede ist, so ist darunter jeweils derjenige Signalwert zu verstehen, welcher anliegt, wenn das zu überwachende Element – Königszapfen, Verriegelungsmechanismus – die ordnungsgemäße Stellung eingenommen hat. Die Anzeigeelemente sind vorzugsweise in der Führerkabine des Sattelzugs angeordnet. Dabei soll sichergestellt werden, dass durch die grüne Lampe nur dann ein ordnungsgemäßes Verriegeln und Sichern der Sattelkupplung signalisiert wird, wenn sich sowohl der Königszapfen 5 wie auch der Verriegelungsmechanismus 7 in der vorgeschriebenen Position befinden und die empfangenen Signale von intakten Sensoren 18, 19 stammen. Dazu ist die Auswerteeinrichtung so ausgelegt, dass für das Aufleuchten der grünen Lampe zwei Bedingungen erfüllt werden müssen:

- der Eingang der Sensorsignale muss in der richtigen Reihenfolge erfolgen, und
- die Zeitspanne zwischen dem Eingang des ersten und des zweiten Sensorsignals darf einen vorgegebenen Wert weder unter- noch überschreiten.

Bezüglich der ersten Bedingung wird von der Auswerteeinrichtung überprüft, ob das Signal des ersten Sensors 18 vor dem Signal des zweiten Sensors 19 eingeht. Dies ist nämlich unabdingbar, da die Kupplungsklaue 4 zuerst schliessen muss bevor der Verriegelungsmechanismus 12 seine Ruhestellung einnehmen kann, in welcher die Kupplungsklaue 4 durch die Halteplatte 8 gesichert ist.

Bezüglich der zweiten Bedingung wird eine aus der Praxis übliche Zeitspanne definiert. Als Limiten können beispielsweise $t_{\min} > 0.1 \text{ s}$ und $t_{\max} < 10 \text{ s}$ vorgegeben werden.

Beim Erfüllen der beiden vorgängig angeführten Bedingungen kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die Sattelkupplung 3 ordnungsgemäss geschlossen und verriegelt ist und dass beide Sensoren 18, 19 korrekt arbeiten.

Beim Absatteln hingegen muss das Signal des zweiten Sensors 19 vor dem Signal des ersten Sensors 18 eingeht. Das Überwachen der Signalreihenfolge beim Absatteln kann beispielsweise zur Überprüfung des Kupplungszustandes – Kupplung im Ausgangszustand – herangezogen werden. Dieser Zustand kann ebenfalls signalisiert werden.

Mit der vorgängig beschriebenen Anordnung sollten in der Praxis alle auftretenden Fehler beim Aufsatteln erkannt und angezeigt werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung des ordnungsgemässen Verriegelns und Sicherns einer mit einem Verschlussmechanismus (3) und einem Sicherungsmechanismus (7) versehenen Sattelkupplung (1) eines Sattelfahrzeugs, wobei ein erster Sensor (18) zur Überwachung des Zustands des Verschlussmechanismus (3) und ein zweiter Sensor (19) zur direkten oder indirekten Überwachung des Zustands des Sicherungsmechanismus (7) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Ermittlung des ordnungsgemässen Verriegelns und Sicherns der Sattelkupplung (1) sowohl die Reihenfolge der an den Sensoren (18, 19) anliegenden Signale

wie auch die Zeitspanne zwischen dem Eingehen des ersten und des zweiten Sensor-Signals berücksichtigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Aufsatteln das Signal des ersten Sensors (18) vor dem Signal des zweiten Sensors (19) eingeht muss, damit auf ein ordnungsgemässes Verriegeln und Sichern der Sattelkupplung (1) erkannt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitspanne zwischen dem Eingang des ersten und des zweiten Sensorsignals zwischen 0.1 und 10 Sekunden liegen muss, damit auf ein ordnungsgemässes Verriegeln und Sichern der Sattelkupplung (1) erkannt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Sensor (18) die Position des Königszapfens (5) und der zweite Sensor (19) direkt oder indirekt die Position eines den Verschlussmechanismus (3) sichernden Sicherungsmechanismus (7) überwacht.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Sensor (18) die räumliche Lage des Königszapfens (5) in Relation zur Kupplungsklaue (4) überwacht.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sensor (19) die Position eines den Sicherungsmechanismus (7) im geschlossenen Zustand sichernden Verriegelungsmechanismus (12) überwacht.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sensor (19) die Winkellage des Verriegelungsmechanismus (12) überwacht.

8. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Sensor (18) an der Unterseite der Kupplungsklaue (4) angeordnet ist.

9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Sensor (19) ortsfest angeordnet ist und die Lage des Verriegelungsmechanismus (12) überwacht.

10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoren (18, 19) als induktive Näherungsschalter ausgebildet sind.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswerteeinrichtung zum Auswerten der von den Sensoren (18, 19) eingehenden Signale vorgesehen ist, welche mit ersten optischen Anzeigemitteln zum Anzeigen des ordnungsgemässen Verriegelns und Sicherns der Sattelkupplung (1) und zweiten optischen Anzeigemitteln zum Anzeigen einer nicht ordnungsgemäss verriegelten oder gesicherten Sattelkupplung (1) versehen ist.

12. Sattelfahrzeug mit einer nach einem der Ansprüche 8 bis 11 ausgebildeten Anordnung, dadurch gekennzeichnet, dass in der Führerkabine Anzeigemittel zur optischen Anzeige des Zustands der Sattelkupplung (1) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

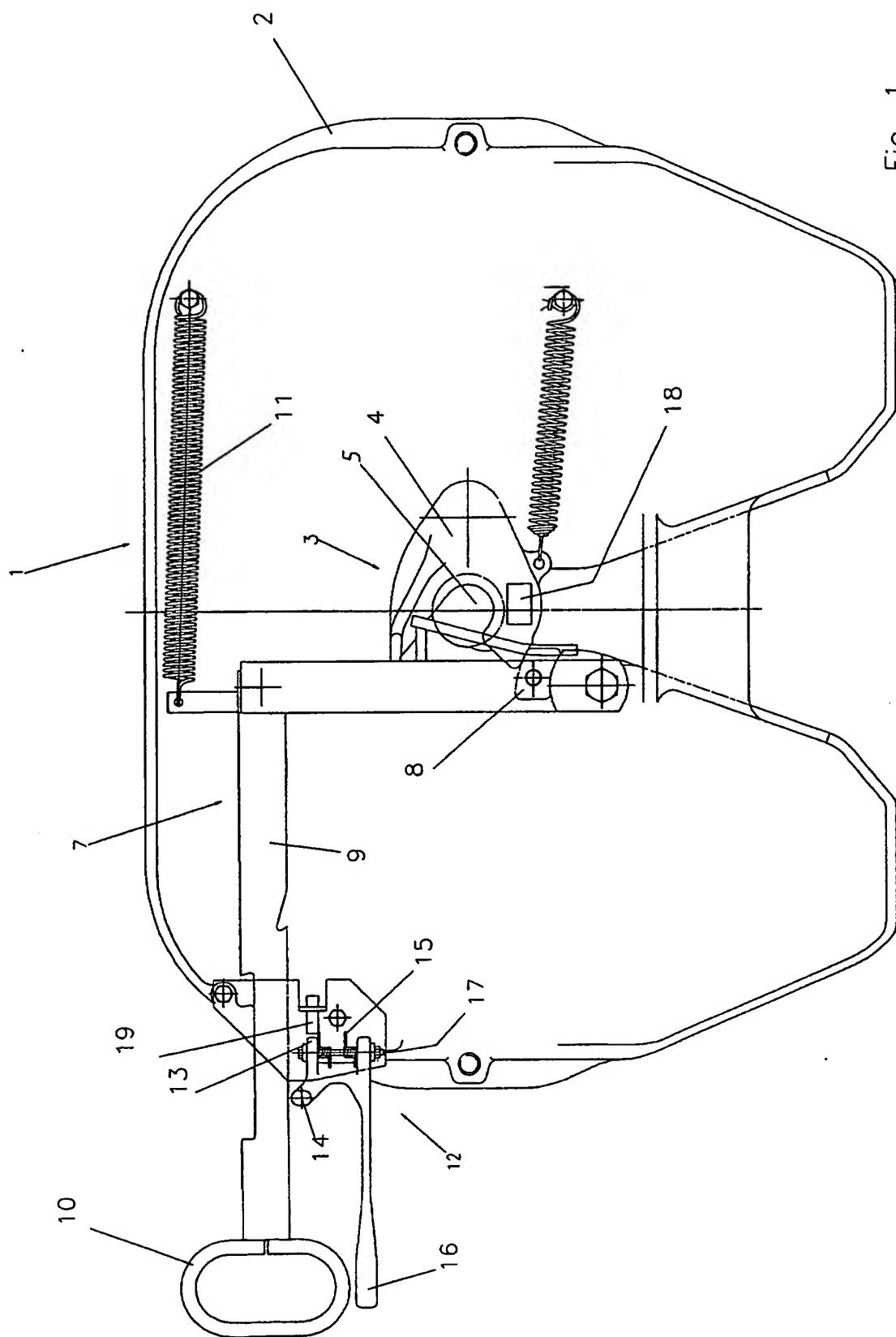


Fig. 1

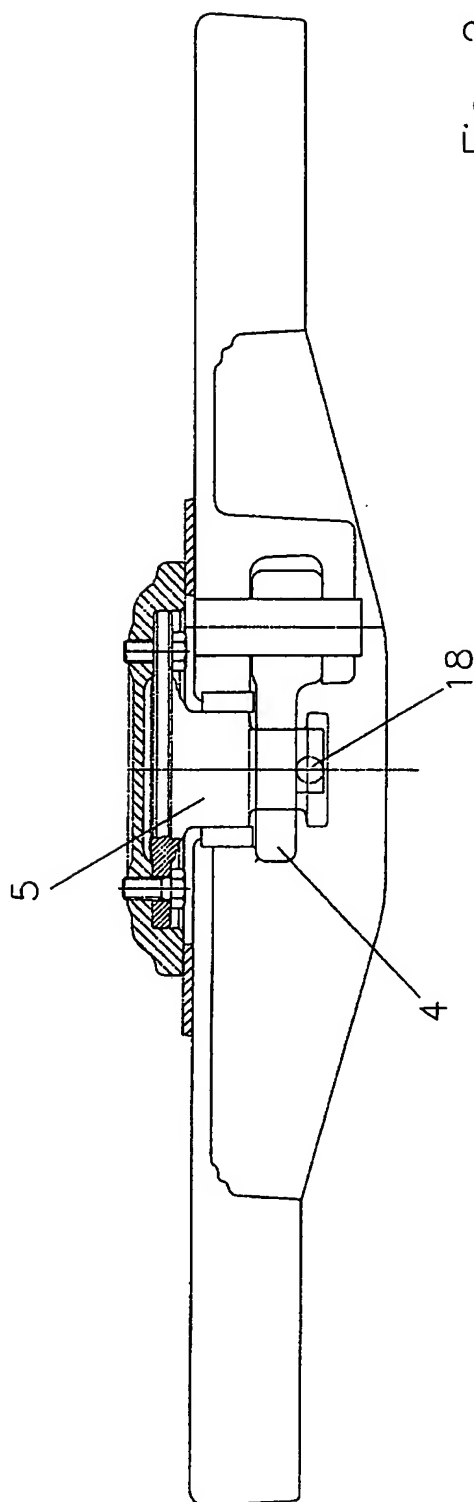


Fig. 3

